KOMISJA METALURGICZNA RADY STALOWEJ

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ZAGRANICZNEGO

Z DZIEDZINY METALURGII I METALOZNAWSTWA STALI

NR 1 KATOWICE, STYCZEŃ 1938 ROK III

RUDY, TOPNIKI, MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE, TECHNIKA OPAŁOWA

Ogniotrwałe cegły izolacyjne — ich własności i zastosowania. A. V. Leup. (Transactions of the American Foundrymen's Assotiation, r. 1937, zesz. 45, str. 274/92).

Stosowanie ogniotrwałych cegieł izolacyjnych do budowy pieców kuźniczych, pieców do wyżarzania czy też do obróbki cieplnej daje duże oszczędności na opale. W miejscach, gdzie zachodzi silne działanie żużla bądź też mechaniczne tarcie należy używać zwyczajnych cegieł z glinki ogniotrwałej, gdyż cegły izolacyjne zbyt szybko by się zniszczyły. Poza tym jest rzeczą wskazaną wszystkie cegły izolacyjne powlec cementem ognioodpornym. Ponieważ cegły izolacyjne znacznie się pod wpływem wysokiej temperatury rozszerzają, należy przewidzieć odpowiednią przestrzeń w ścianach, by na skutek tego rozszerzenia nie nastąpiło wypaczenie się ścian. Gdy cegieł tych używa się do budowy sklepień zawieszonych, punkt zawieszenia cegły powinien znajdować się w jej środku, gdyż w przeciwnym wypadku skutkiem małej wytrzymałości tych cegieł mogą w nich następować przedwczesne pęknięcia. W razie chłodzenia pieca, spadek temperatury następuje wolniej, gdy piec jest zbudowany tylko z cegieł z glinki ogniotrwałej, gdyż mają one większą pojemność cieplną, niż cegły izolacyjne. Dlatego też, gdy wymagany jest powolny spadek temperatury pieca, to przy piecach z cegły izolacyjnej należy powoli zamykać dopływ paliwa, czyli wydatek jego będzie w tym wypadku nieco wyższy, niż przy piecach z cegieł z glinki ogniotrwałej.

Odbiór i zastosowanie cegieł z glinki ogniotrwałej. R. Rosch. (Glückauf, listopad 1937, str. 1033/7, — WI, Pk).

Autor uważa, że konieczną jest rzeczą dokładne sprecyzowanie określenia jakości materiałów ogniotrwałych oraz sposobu ich odbioru. Słaba spójność cegły powodowana jest niedokładną i niewystarczającą przeróbką gliny, — lecz popękane spoiwo gliniane nie wpływa na jakość cegły, gdy spowodowane jest za małym dodatkiem chudej gliny, co wywołuje zresztą większą odporność na nagłe zmiany termiczne. Należy unikać cegieł kruchych i rozsypujących się. Tworzenie się warstw w cegle jest powodowane dostaniem się powietrza w czasie produkcji i jest bardzo szkodliwe. Pofałdowanie powodowane jest odmuleniem gliny w czasie wytwarzania cegły i należy je odróżnić od pęcherzy, które powstają na skutek ulatniania się zamkniętego powietrza. Fałdy powstałe przez wyparowanie oleju lub wody występują w cegłach wypalonych i mogą znacznie obniżać trwałość materiałów ogniotrwałych. Liczne pęknięcia, które się tworzą podczas suszenia i wypalania nie powinno się nigdy zakrywać malowaniem lub moczeniem powierzchni, gdyż zabiegi te utrudniają wykrywanie błędów. Materiał, który ma być poddany działaniu chemicznemu oraz działaniu mechanicznemu wymaga specjalnej uwagi.

Badania odporności na rozbijanie powierzchniowe cegieł izolujących i cegieł izolujących ogniotrwałych. W. R. Kerr. (Bulletin of the American Ceramic Society, sierpień 1937, str. 322/8).

Opisano sposób przeprowadzania tych badań przy czym zaznaczono, że fizyczna budowa tych cegieł dla danej temperatury jest ważniejszą rzeczą, niż skład chemiczny. Badania przeprowadza się w ten sposób, że próbki tych cegieł dziesięciokrotnie podgrzewa się do żądanej temperatury, w której cegły te mają pracować i następnie chłodzi w strumieniu powietrza o temperaturze pokojowej. W czasie tych zabiegów cegły poddaje się odpowiedniemu działaniu mechanicznemu. Zmiany strukturalne materiału zachodzą już w czasie pierwszego ogrzewania.

WYTWARZANIE SURÓWKI I STALI, ODLEWNICTWO

Określenie wymiarów wielkiego pieca. M. A. Pawlow. (Revue de Metallurgie, Memoires, r. 1937, str. 215/241, 264/75, 327/38, 383/96, 423/8).

Podano całą historię rozwoju profilu wielkiego pieca w różnych krajach. W części pierwszej omówiono stare koksowe wielkie piece, ze wzmianką o wielkich piecach pędzonych na węglu drzewnym na terytorium Rosji. W drugiej części podano przegląd wielkich pieców pędzonych na koksie w różnych krajach. Część trzecia zawiera określenia różnych zasadniczych wymiarów wielkiego pieca, zależnie od różnych założeń i warunków pracy, przykładowo podano szczegółowe dane niektórych istniejących zakładów wielkopiecowych. W części czwartej i piątej podano sposoby obliczania wymiarów różnych części wielkiego pieca w zależności od danych założeń.

Twarde odlewy stalowe z dodatkiem niklu. Otto Th. Koritning. (Giessereipraxis, r. 1937, zesz. 58, str. 225/6).

Z takiego materiału robi się między innymi walce, gdyż posiadają one bardzo gładką powierzchnię i są odpowiednio twarde i trudno ścieralne. By podwyższyć udarność tego materiału dobrze jest dodać pewną ilość molibdenu, prócz tego molibden podwyższa również ścieralność. Materiał taki, skutkiem zawartości niklu daje się stosunkowo dobrze obrabiać. Opisano

odlewy zawierają przeważnie do 2% niklu i 0,5% molibdenu, mają drobne ziarno i dzięki drobnemu rozproszeniu grafitu i równomiernej budowie posiadają gładką powierzchnię.

Odsiarczanie surówki i stali. T. P. Colclough. (Foundry Trade Journal, wrzesień 1937, str. 201/2, 204; Iron and Coal Trades Review, wrzesień 1937, str. 362/4).

Obecnie często prowadzi się wielki piec na żużlach kwaśnych, by jak najmniejsze było zużycie koksu na tonę surówki. Przy takim jednak sposobie prowadzenia wielkiego pieca surówka zawiera stosunkowo duże ilości siarki, którą można usunąć za pomocą sody dorzucanej do kadzi. Podano całkowite wyjaśnienie chemiczne tego procesu oraz omówiono skład i działanie różnych specjalnych mieszanin odsiarczających.

Surówka z pieca elektrycznego. F. Giolitti. (Metal Progress, wrzesień 1937, str. 268/9).

Opisano konstrukcję i działanie wielkich pieców elektrycznych Tysland-Hole. Wysoka jakość wytwarzanych gazów pozwala na zużywanie ich w różnych dziedzinach przemysłu. Podano koszta związane z instalacją takich wielkich pieców. Na wytopienie tony surówki trzeba zużyć od 2100 do 2750 kWh. Opisano ogólnie wielkie piece elektryczne we Włoszech, Szwecji, Norwegii i Finlandii, gdzie ostatnio zbudowano taki piec o 12.000 kVA. Podano szkic pieca włoskiego, który przetapia wapienne piryty.

Wpływ wielkości koksu, używanego w żeliwiaku na jakość otrzymanego żeliwa. J. A. Bowers i J. T. Makenzie. (Transactions of the American Foundrymen's Assotiation, r. 1937, str. 293/324).

Przeprowadzono całą serię badań w żeliwiaku o średnicy 534 mm używając 4 sorty koksu o wielkości ziarna od 25 do 100 mm. Wyniki badań podano w szeregu tablic, które wykazują zmiany w zawartości siarki, krzemu, manganu i węgla, zmiany temperatury żeliwa oraz jego własności mechanicznych. Autorzy podkreślają, że przy innej średnicy żeliwiaka zmiany te byłyby inne, niemniej przeto sam charakter tych zmian byłby podobny. Przy stosunkowo szybkim topieniu spadek zawartości siarki i węgla wzrasta, a straty krzemu i manganu maleją ze zmniejszeniem się wielkości koksu. Przy dłuższym czasie trwania wytopu wielkość użytego koksu nie wpływa praktycznie rzecz biorąc na zmiany w zawartości składników żeliwa po pierwszych ośmiu do dziesięciu spustach.

Samożużlujący się koks odlewniczy. G. Henon. (Foundry Trade Journal, wrzesień 1937, str. 267).

Podano wyniki badań z koksem mieszanym w ten sposób, że popiół tej mieszaniny sam się w żeliwiaku w normalny żużel żużlował i nie wymagał dodatku żadnych topników. Omówiono analizy użytych rodzajów koksu oraz analizy żużli na podstawie których podano sposób obliczania powyższych mieszanin koksu. Przez stosowanie takich mieszanin zmniejsza się niszczenie na skutek ścierania wyłożenia pieca, zwiększa się jednak nieznacznie zawartość siarki w żeliwie, czemu można jednak zapobiec przez dodatek pewnej ilości sody.

Oczyszczanie żeliwa. G. S. Evans. (American Foundrymen's Assotiation: Foundry, sierpień 1937, str. 267).

Oczyszczanie może następować w żeliwiaku bądź też w specjalnym mieszalniku przez dodatek sody. Do żeliwiaka należy dodawać sodę w ilości od 0,90 do 1,80 kg na tonę metalu. Sodę należy dodawać razem z wapieniem. Przez to polepsza się spalanie a zawarte wtrącenia krzemionkowe wypływają na zewnątrz.

Oczyszczanie stali sposobem Perrina. R Perrin. (Iron Age, październik 1937, str. 123/48).

Opisano rozwój, teorię oraz sposób postępowania w metodzie Perrina odfosfarzania i odtleniania płynnej stali zasadowej za pomocą płynnych żużli kwaśnych. W podobny sposób można również oczyszczać stal kwaśną. Sam proces zachodzi bardzo szybko. Podano uzasadnienie teoretyczne zachodzących procesów, oraz szereg tablic, ilustrujących korzyści płynące ze stosowania tego sposobu o ile chodzi o mechaniczne własności stali.

WALCOWANIE, KUCIE, PRASOWANIE, PRZECIĄGANIE

Niektóre zagadnienia w produkcji niskowęglowych blach na walcach zwyczajnych. M. L. Samuels i A. Boyles. (American Society for Metals, październik 1937, przeddruk nr 28).

Omówiono błędy blach zależne od wielkości ziarna. Podano przykłady błędów powodowanych tak ziarnem bardzo małym jak i bardzo dużym. Zbadano wpływ likwacji we wlewkach oraz wielkości ziarna w podwalcowanych wlewkach płaskich na jakość gotowych blach. Stwierdzono, że fosfor podnosi twardość platyn, większa siła jest wymagana do ich przewalcowania i drobniejsze jest ziarno w gotowych blachach po ich wyżarzeniu. Blachy wywalcowane z górnej części wlewka są z tego powodu bardziej drobnoziarniste, niż blachy wywalcowane z innych części wlewka. Badając wpływ wielkości ziarna w platynach przed ich przewalcowaniem na blachy stwierdzono, że platyny o grubym ziarnie zużywają mniej energii przy walcowaniu, niż platyny drobnoziarniste. Nieregularności w strukturze gotowych blach powodowane są często zbytnim wzrostem ziarna na powierzchni gorących platyn przy składaniu ich w walcowni na stosy.

OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE, POMIARY TEMPERATUR

Piec ciągły do nawęglania drobnych przedmiotów stalowych. R. W. Roush. (Steel, sierpień 1937, str. 38/41).

Piec ten zainstalowano w jednej z fabryk motorów w Ameryce. Jest on w kształcie mufli 7,3 m długiej 787 mm szerokiej i 305 mm wysokiej. Mufla ta zrobiona jest ze stali stopowej z ośmiu odcinków spawanych ze sobą. Grubość blachy 12,7 mm. Specjalnie zwrócono uwagę na rozszerzanie się tej mufli. Mufla ta z góry i z dołu ogrzewana jest gazem palnym pod wysokim ciśnieniem. Gaz nawęglający (gaz naturalny) wpuszcza się do mufli sześcioma otworami, umieszczonymi w różnych miejscach u góry mufli.

Nawęglanie ciągłe gazem. A. J. G. Smith. (Gas Journal, sierpień 1937, str. 413).

Opisano piec obrotowy opalany mieszaniną gazu naturalnego i koksowego lub też gazem koksowym wzbogaconym nieco benzolem. Piec ten stosuje się do nawęglania śrub. Grubość powłoki nawęglonej wynosi około 0,19 mm.

Utlenianie się metali i stopów. E. Scheil. (Zeitschrift für Metallkunde, lipiec 1937, str. 209/14, — WI, Bd).

Utlenianie się powierzchni metali zależy od dyfuzji jonów metalowych przez powłokę utworzonych tlen-

ków. W ten sposób tworzy się nowa siatka na powierzchni powłoki. W stopach tlenki poszczególnych składników tworzą się w porządku ich ciepła tworzenia tlenków. Co się tyczy tworzenia powłok tlenkowych, to dodatki stopowe zwykle koncentrują się między powłoką tlenkową a metalem niezależnie od tego, czy są one bardziej lub mniej szlachetne od metalu podstawowego. Omówiono warunki, jakim muszą odpowiadać powłoki, mające chronić metal od dalszego utleniania się.

Wpływ wielkości ziarna na utlenianie się niskowęglowej stali. C. A. Siebert i C. Upthegrove. (American Society for Metals, październik 1937, przeddruk nr 12).

Badania przeprowadzono w temperaturze 927° i 1150°. Znaleziono, że stale drobnoziarniste utleniają się w danych temperaturach w większym stopniu, niż stale gruboziarniste a więc i strata materiału skutkiem jego zendrowania się jest większą.

OBRÓBKA POWIERZCHNI

Czyszczenie powierzchni metalicznych. C. B. F. Young. (Iron Age, październik 1937, str. 185/200 i 40/43).

Celem ochrony powierzchni metalicznych przed działaniem czynników chemicznych (np. korozji) pokrywa się je często różnymi powłokami ochronnymi. Niektóre jednak ciała nieorganiczne lub organiczne obniżają to działanie ochronne powłok. Ciała te można usunąć za pomocą czynników wytwarzających emulsję, takich czynników nieorganicznych jak alkalia, niektóre roztwory kwasowe, roztwory fosforanu trójsodowego (używa się go do zwyczajnego zanurzenia lub też jako elektrolitu), używa się również czynników organicznych trawiących typu zwyczajnych węglowodorów lub węglowodorów chlorowanych. Odczynników tych używa się w stanie płynnym lub gazowym. Stwierdzono słabe działanie trujące trójchloretylenu, które się zwiększa i jest już niebezpieczne, gdy oczyszcza się przedmioty z siarkowanego oleju, gdyż wtedy może się wytworzyć wolny kwas siarkowy. Nie należy dopuszczać do zbyt długiego kontaktu trójchloretylenu z wiórkami glinu, gdyż może nastąpić eksplozja.

Wpływ organicznych osłabiaczy na wytrawianie żelaza. W. Machu. (Elektrochemical Society, r. 1937, przeddruk nr 3).

W przeciwieństwie do teorii „nadwoltażowej" autor podaje wyniki badań, które wykazują, że działanie osłabiaczy w roztworach trawiących polega na większej adsorbcji tych osłabiaczy na powierzchni czystego metalu. W ten sposób powierzchnie metalu utlenione narażone są na większe działanie trawiące roztworu.

Zagadnienie platerowania stali niklem. H. Krauze. (Korrosion und Metallschutz, r. 1937, zesz. 13, str. 266/9, — WI).

Przepisy amerykańskie wymagają, by najmniejsza grubość niklu nałożonego na stal celem jego ochrony przed korozją wynosiła 0,025 mm. Autor jednak stwierdził, że jeżeli na stal nałożymy najpierw cieniutką warstewkę chromu a na nią dopiero warstewkę niklu, to grubość tej ostatniej powłoki może wynosić tylko 0,010 mm. Tego rodzaju kombinacja dwu powłok daje lepszą ochronę, niż grubsze powłoki samego niklu.

Grubość, giętkość oraz tworzenie się kwiatów na powłokach cynkowanych blach stalowych. H. Grubitsch i F. Brückner. (Korrosion und Metallschutz, r. 1937, zesz. 13, str. 254/60, — WI).

Przy pokrywaniu blach stalowych cynkiem przez zanurzanie ich w gorącej kąpieli cynkowej struktura powłoki zależy głównie od temperatury kąpieli. W temperaturach normalnie używanych (430°—480°) grubość warstewki przejściowej między stalą a cynkiem gwałtownie wzrasta ze wzrostem czasu zanurzenia. Zależność grubości powłoki cynkowej od temperatury i czasu zanurzania jest mniej więcej równoznaczna ze wzrostem tej właśnie warstewki stopowej. Giętkość powłoki ochronnej zależy od jej grubości oraz czasu i temperatury zanurzania. Gdy dobrze dobierze się temperaturę i czas, to otrzyma się mało szorstką, drobnoziarnistą powłokę.

Malowanie metali lekkich i ciężkich. O. T. Koritnig. (Korrosion und Metallschutz, wrzesień 1937, str. 307/15, — WI).

Omówiono stosowanie „Flintkote", to jest emulsji asfaltu naftowego w wodzie, do pokrywania ochronnego metali przed korozją. Zaznaczono, że ten zabieg nadaje się specjalnie do konstrukcyj stalowych, gdyż emulsja ta nie ulatnia się w wyższych temperaturach a jest elastyczną i niełamliwą w temperaturach niskich.

SPAWANIE I CIĘCIE

Wpływ rodzaju prądu na jakość spoin przy spawaniu elektrycznym. C. Stieber. (Publikacja Technische Hochschule we Wrocławiu, r. 1937).

Na podstawie badań praktycznych stwierdzono, że cena i włożony kapitał oraz koszty spawania są mniejsze, gdy się używa transformatora a nie przetwornicy obrotowej. Wydajność transformatora jest większą ale współczynnik siły jest znacznie niższy, niż przy użyciu przetwornicy, chyba, że użyto odpowiednich kondensatorów celem poprawienia tego współczynnika. Zużycie elektrod i straty ich, powstałe skutkiem rozpryskiwania się i spalania zależą wyłącznie od rodzaju użytych elektrod. Spawanie prądem zmiennym jest bardziej niebezpieczne niż prądem stałym, gdyż napięcie jest wyższe. Prąd stały jest bardziej wrażliwy na magnetyczne zaburzenia, niż prąd zmienny. Własności mechaniczne oraz struktura spoin nie zależy od rodzaju użytego prądu.

Przecinanie tlenowe żeliwa oraz stali nierdzewnej przy użyciu pręta stalowego. (Souder-Coupeur, październik 1937, str. 1/7).

Przy przecinaniu tlenowym żeliwa napotyka się na trzy główne trudności: 1) obecność grafitu chroni żelazo od „spalania się", 2) temperatura, w której żelazo zaczyna się palić leży powyżej punktu topliwości żeliwa i 3) powstałe tlenki topią się w wyższych temperaturach, niż żeliwo. Jednym ze sposobów pokonania tych trudności jest dać więcej acetylenu do mieszanki palnej. Inny sposób dostarczenia żądanej nadwyżki ciepła polega na tym, że przedmiot żeliwny, który chcemy przeciąć, podgrzewamy palnikiem do cięcia jak zwykle a następnie do strumienia tlenu wkładamy pręt żelazny lub stalowy. Spalający się pręt dostarcza dodatkowo ciepła, co umożliwia postępowanie cięcia. Gdy przecinamy tlenem stal nierdzewną to powierzchnia jej pokrywa się tlenkami niklu oraz

chromu, co również utrudnia przecinanie. Użycie pręta stalowego jak poprzednio również usuwa tę trudność.

Badania zmęczenia stykowych spoin płyt konstrukcyjnych. W. M. Wilson. (Welding Journal, październik 1937, dodatek str. 23/7).

Określono granicę zmęczenia siłą maksymalną, przy której następuje złom dopiero po 2×10^6 okresach obciążeń. Opisano sposób przeprowadzenia badań i maszynę użytą do tego celu. Stwierdzono, że granica zmęczenia obniża się w próbkach spawanych, skutkiem koncentracji naprężeń na granicach spoiny, gdzie zachodzi zmiana przekroju. Można to polepszyć przez wyrównanie spoiny do grubości spawanej blachy. Próbki spawane automatycznie między elektrodami węglowymi, wykazują lepsze własności zmęczeniowe, niż próbki spawane ręcznie elektrodami metalowymi. Przekucie spoiny na zimno i następnie usunięcie powstałych naprężeń przez odpowiednie wyżarzanie bardzo mały ma wpływ na granicę zmęczenia spoiny. Granica zmęczenia dobrze wykonanej spoiny stykowej wynosiła około 88% wartości, otrzymanej dla połączenia tej samej blachy ale przy pomocy nitów. Stosuje się to do stali węglowych i krzemowych.

WŁASNOŚCI METALI I ICH BADANIA, ZASTOSOWANIA

Wpływ wyżarzania w niskich temperaturach na własności mechaniczne hartowanej stali. B. E. Szainin. (Kaczestwiennaja Stal, r. 1937, nr 1, str. 15/20, — WI, Bd).

Największą udarność stali hartowanych otrzymuje się, gdy się je wyżarzy w temperaturze 150—175°. Autor twierdzi, że spadek twardości w danym wypadku nie pochodzi tylko ze zmniejszenia się naprężeń wewnętrznych ale i na skutek zmian strukturalnych jak kruszenie się szczątkowego austenitu, uwolnienie węgla z przesyconego martenzytu, koagulacja węglików.

Wpływ tantalu na własności stali. N. N. Grechko i E. G. Perelman. (Metallurg, r. 1936, nr 12, str. 64/72, — Bd, Pk).

Dodatek tantalu podnosi punkty przemiany Ac_1, Ac_3, Ar_1, Ar_3 i obniża różnicę między Ac i Ar. Szybkość rozpadu austenitu wzrasta, ziarna są drobniejsze. Hartowalność wzrasta dla wszystkich temperatur powyżej 1000°. Węgliki tantalu dossocjują w temperaturach około 1000—1100°. Własności mechaniczne stali węglowych (0,36% C) polepszają się przez dodatek około 0,4% tantalu. Dodatek tantalu do stali stopowych mało zmienia ich własności mechaniczne.

Własności handlowe czystego żelaza typu „Armco". E. T. Land. (Kaczestwiennaja Stal, r. 1936, nr 10, str. 23/31, — WI, Bd).

Czyste żelazo typu „Armco" wytworzono pierwszy raz w Ameryce na skalę przemysłową w piecu martinowskim dopiero w r. 1934. Żelazo to zawiera od 0,14 do 0,17% zanieczyszczeń. Mikrobudowa wykazuje polyedry ferrytu z malutkimi wysepkami wolnego cementytu. Prasowanie w różnych temperaturach wykazało zakres kruchości w temperaturach między 700° a 1050°. Metal jest plastyczny powyżej jak i poniżej tego zakresu. Walcowanie, kucie i wytłaczanie należy przeprowadzać w temperaturach 800°—600°. Najlepsze własności mechaniczne blach otrzymuje się po obróbce cieplnej (wyżarzanie, normalizowanie lub hartowanie) w 300°. Dobre własności plastyczne stwierdzono jeszcze w próbkach walcowanych i przeciąganych na zimno ze zgniotem 90%. Punkty przemiany zachodzą w następujących temperaturach: Ac_0 710°—715°, Ac_1 750°, Ac_2 830°—840°, Ac_3 950°—955°. Badano rekrystalizację, mierząc ziarna po zgniocie i wyżarzeniu. Na wykresie podano zależność wielkości ziarna od zgniotu i temperatury. Opór elektryczny wynosi 0,104 — 0,110 oma na mm² przekroju i m długości. Największa indukcja magnetyczna 20.000 gaussów, a indukcja szczątkowa około 10.000 gaussów. Siła koercji 1,00 — 1,35 oerstedtów. Największa przenikliwość 2.500 gaussów na oerstedt. Własności magnetyczne obniżają się przez starzenie, skutkiem stosunkowo dużej zawartości tlenu, dlatego też jest rzeczą pożądaną wyżarzyć żelazo „Armco" w wodorze. Odporność na wysoką temperaturę jest nieco wyższa niż zwykłego żelaza; po 240 godzinach wyżarzania w temperaturze 900° strata na wadze wynosiła 30%, gdy dla zwyczajnej stali węglowej strata ta w tych samych warunkach wynosiła 33%. Na wolnym powietrzu po jednym roku strata na wadze wynosiła 0,0341 g na mm² i godzinę a zwyczajnej stali 0,0711 g. Omówiono różne możliwości przemysłowego stosowania żelaza „Armco".

Własności mechaniczne metali i stopów rozerwanych z bardzo wielką szybkością. D. N. Ginns. (Journal of the Institute of Metals, r. 1937, zesz. 61).

Metale i stopy włącznie ze stalami węglowymi, rozerwane z bardzo dużą szybkością wykazują bardzo znaczny wzrost granicy płynności i pewny mniejszy już wzrost wytrzymałości na rozciąganie. Wydłużenie i przewężenie wykazuje tylko małe zmiany. Charakter złomu jest prawie zupełnie taki sam jak przy złomie wykonanym z szybkością normalną.

Metal cer. Wytwarzanie, własności i użycie. R. Strauss. (Metallwirtschaft, wrzesień 1937, str. 973/5).

Metal ten może służyć do usuwania tlenu, wodoru, siarki i fosforu z żelaza i stali. Do tych celów najlepiej używać ceru w formie stopu, zawierającego 5 — 15% ceru, 25 — 60% glinu lub 5 — 15% wapnia, krzemu lub magnezu oraz 5 — 30% tytanu. Czasami używa się stopu 25 — 40% wanadu i 40% ceru do wytwarzania stali wanadowych. Omówiono własności pyroforycznych stopów żelazo-cer.

Rozwój niemieckich stali stopowych o składnikach pochodzenia krajowego. L. Lammel. (Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architekten Vereines, wrzesień 1937, str. 246/8).

Stale stopowe o dużej zawartości niklu zastępują Niemcy równie dobrymi stalami o małej zawartości lub zupełnie bez niklu. Są to stale chromo-molibdenowe lub chromo-molibdeno-krzemowe.

Stale konstrukcyjne chromo-niklo-molibdenowe z zawartością 1,5% niklu. V. D. Erachtin. (Kaczestwiennaja Stal, r. 1936, nr 10, str. 39/44 — WI, Bd).

Opisano własności stali konstrukcyjnej z zawartością tylko 1,25 — 1,75% niklu (obok 0,6 — 0,9% chromu i 0,15 — 0,25% molibdenu), jako stali zastępczej dla stali niklowych. Najlepsza temperatura hartowania 850°—875°. Odpuszczanie zmienia własności tych stali normalnie, lecz udarność gwałtownie spada w zakresie temperatur 200°—500°. Średnie własności mechaniczne są następujące: wytrzymałość na rozciąganie 100 kg/mm², udarność 10 kgm/cm², wydłużenie 12%, przewężenie 50%. Własności mechaniczne nie zależą od wielkości ziarn austenitu.